

51

Int. Cl. 2:

G 01 C 9-26

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 23 564 A1

11

Offenlegungsschrift 24 23 564

21

Aktenzeichen:

P 24 23 564.1

22

Anmeldetag:

15. 5. 74

43

Offenlegungstag:

27. 11. 75

30

Unionspriorität:

32

33

31

54

Bezeichnung:

Wasserwaage

71

Anmelder:

Bayerische Maß-Industrie Arno Keller GmbH, 8562 Hersbruck

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

DT 24 23 564 A1

HE 16341

BNSDOCID: <DE_2423564A1_1_>

2423564

Patentanwälte

Dr. Max Schneider

Dr. Alfred Eitel

Ernst Czowalla

Peter Matschkur

Dipl.-Ing.

Dipl.-Ing.

Dipl.-Ldw.

Dipl.-Phys.

9. 5. 74

85 Nürnberg 6, den
Königstraße 1 (Museumsbrücke)
Fernsprech-Sammel-Nr. 20 39 31

 Parkhaus Katharinenhof
Parkhaus Adlerstraße

diess.Nr. 26.259/DA/R1 -sg-

Firma Bayerische Maßindustrie Arno Keller GmbH
8562 Hersbruck, Postfach 220

" W a s s e r w a a g e "

Die Erfindung betrifft eine Wasserwaage aus geschäumtem Kunststoff mit profiliertem Querschnitt und mit in die Profilstege eingefügten Libellen.

Wasserwaagen aus geschäumtem Kunststoff sind bereits bekannt. Diese Wasserwaagen weisen jedoch entscheidende Nachteile auf. So ist z.B. eine Nachbearbeitung der Sohle nicht oder nur schwer möglich, da dabei die Außenhaut des Kunststoffkörpers verletzt wird. Ein anderer Nachteile besteht darin, daß die Baulänge derartiger Wasserwaagen durch Spannungseinbußen des Kunststoffkörpers, der sich darüber hinaus auch verziehen kann, beschränkt ist.

509848/0160

/2

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die obengenannten Nachteile zu vermeiden und eine Wasserwaage aus geschäumtem Kunststoff zu schaffen, deren Baulänge keinen Beschränkungen unterworfen ist, die die nötige Festigkeit, Steifheit und Verwindungsfestigkeit aufweist und deren Sohle ohne weiteres einer Nach- und Endbearbeitung unterzogen werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß mindestens in die Sohle des profilierten Kunststoffkörpers eine in Längsrichtung verlaufende Metalleinlage eingeschäumt ist. Durch diese Ausbildung erhält die Wasserwaage gegenüber ausschließlich aus Kunststoff bestehenden Wasserwaagen eine große Festigkeit, Steifheit und Verwindungsfestigkeit, die der von Leichtmetallwasserwaagen praktisch entspricht.

Um die gleiche Genauigkeit, wie sie bei Leichtmetallwasserwaagen üblich ist, erreichen zu können, ist in weiterer Ausgestaltung vorgesehen, daß die Metalleinlage aus der Ebene der Begrenzungsfläche des Kunststoffkörpers herausragt. Dadurch ist es möglich, nötigenfalls die Sohle der Wasserwaage einer Nachbearbeitung zu unterziehen, ohne daß die Haut des Kunststoffkörpers verletzt wird.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung sieht die Erfindung darüber hinaus vor, daß die Metalleinlage aus einem Leichtmetallprofil besteht. Neben den obengenannten Vorteilen ist eine derartig ausgestaltete Wasserwaage nicht nur billiger als eine ganz aus Leichtmetall bestehende Wasserwaage, sondern bei gleicher Genauigkeit auch noch leichter.

Die Erfindung umfaßt darüber hinaus die Ausbildung der Metalleinlage als Leichtmetallstangenprofil, wobei wenigstens ein in den Kunststoff gerichteter Steg vorgesehen sein kann, der beispielsweise glatt, T- oder L-förmig mit nach innen gerichteten Schenkeln, schwalbenschwanzförmig oder dgl. ausgebildet sein kann. Dadurch wird einmal die Biegesteifigkeit erhöht, andererseits ist eine vorteilhafte Einbindung im Kunststoffkörper möglich. Das Leichtmetallprofil kann erfindungsgemäß derart gestaltet sein, daß der Steg bis über die halbe Höhe des Kunststoffkörpers reicht und im Bereich der Libelle eine Aussparung und/oder daß der Steg Ausnehmungen zur Durchsetzung mit Kunststoff aufweist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Wasserwaage mit einfacher Metalleinlage;
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Wasserwaage im Bereich der Horizontallibelle mit profilierter Metalleinlage;
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Wasserwaage nach Linie III-III in Fig. 4;
- Fig. 4 eine abgebrochene Seitenansicht der Wasserwaage im Bereich der Vertikallibelle und
- Fig. 5 eine abgebrochene Seitenansicht der Wasserwaage mit Beispielen der Aussparungen im Metallprofil.

Im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine Wasserwaage 1 mit einem querschnittlich im wesentlichen I-förmigen geschäumten Kunststoffkörper 2. Der durchgehende Mittelsteg 3 erweitert sich an seinen beiden Enden in die Schenkel 4 und 5. Der Schenkel 5 bildet die Sohle 6 der Wasserwaage 1. In der Sohle 6 ist eine Metalleinlage 7 eingeschäumt, die aus der Ebene der Begrenzungsfläche 8 der Sohle 6 herausragt und etwas schmaler ist, als die Breite der Wasserwaage 1.

Der herausragende Teil der Metalleinlage 7 macht ein Bearbeiten der Anlage- bzw. Oberfläche 9 der Wasserwaage 1 möglich und läßt bei einer etwaigen Beschädigung dieser Fläche 9 deren Nachbearbeitung zu.

Die Metalleinlage 7 kann aus einem Leichtmetallprofil 10 bestehen, dessen Profilierung die verschiedensten Formen aufweisen kann.

Beispielhaft zeigt Fig. 2 einen über die gesamte Länge der Wasserwaage verlaufenden, in den Kunststoffkörper 2 gerichteten Steg 11, der schwalbenschwanzförmig ausgebildet und nur im Bereich des Schenkels 5 des Kunststoffkörpers 2 angeordnet ist. Demgegenüber zeigt Fig. 3 einen glatten, nach innen gerichteten Steg 11', der sich aber wenigstens über die halbe Höhe des Kunststoffkörpers 2, also bis zur Mitte des Mittelsteges 3 erstreckt.

Ein derartiger Steg 11' des Leichtmetallprofils 10 macht eine Aussparung 12 im Bereich 13 der nur angedeutet wiedergegebenen Vertikallibelle 14 nötig. Erstreckt sich der Steg 11' bis in den Steg 4 des Kunststoffkörpers 2, so muß darüber hinaus noch eine weitere Aussparung 15 für die Horizontallibelle vorgesehen werden, was in Fig. 2 schematisch

angedeutet ist. In Fig. 4 sind zwei Möglichkeiten der Aussparung 12 im Steg 11' des Leichtmetallprofils 10 dargestellt. Die linke Figurenhälfte zeigt eine gerade begrenzte Aussparung 12, während die rechte Figurenhälfte eine Aussparung 12' zeigt, die unmittelbar dem zur Aufnahme der Libelle 14 erforderlichen Ausschnitt angepaßt ist, so daß das nicht dargestellte Libellengehäuse direkt mit dem Kunststoffkörper 2 und dem Leichtmetallprofil 10 verbunden werden kann.

In dieser rechten Figurenhälfte ist auch dargestellt, daß Bohrungen 16 in den Steg 11' eingebracht sein können, die vom Kunststoff durchgesetzt sind und so eine innige Verbindung zwischen Metalleinlage 7 und Kunststoffkörper 2 gewährleisten.

Andere Möglichkeiten der Ausnehmungen sind beispielhaft in Fig. 5 dargestellt, wo, in verschiedener Ausführung, ein periodisch durchbrochener Mittelsteg 11'' gestrichelt dargestellt ist. Darüber hinaus sind auch andere nicht mehr dargestellte Profilformen und/oder Anordnungen der Metalleinlage 7 möglich. So kann eine U-förmige Metalleinlage 7 mit geradem oder nach innen abgeknicktem U-Schenkel eingeschäumt sein, eine I-förmige Metalleinlage ebenso wie eine Metalleinlage, die in den gesamten Bereich der Wasserwaage

509848/0160

/7

eingebettet ist oder eine solche, die den gesamten Sohlen-
schenkel 5 der Wasserwaage 1 bildet und an den der Kunst-
stoffkörper 2 angeformt ist.

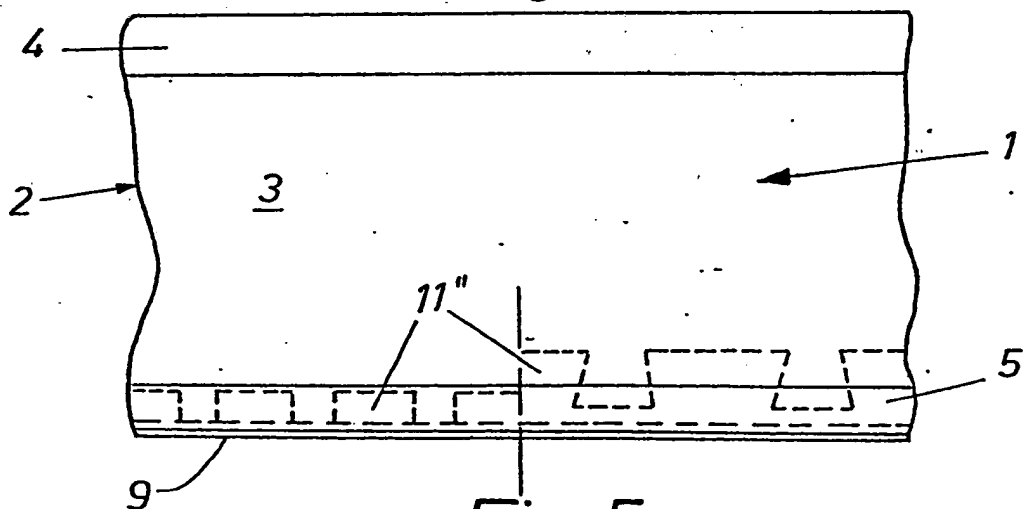
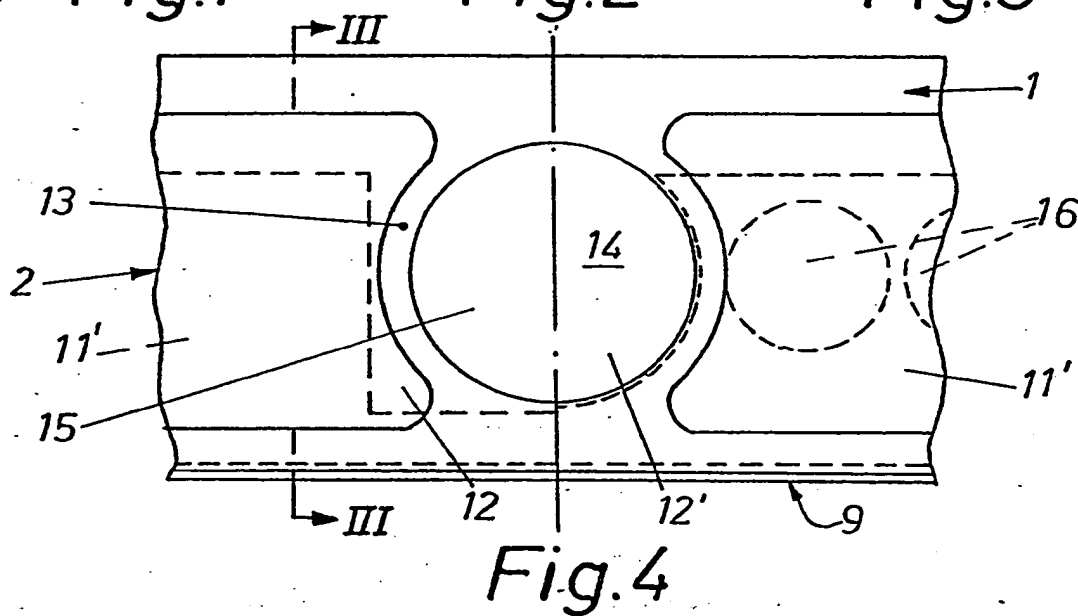
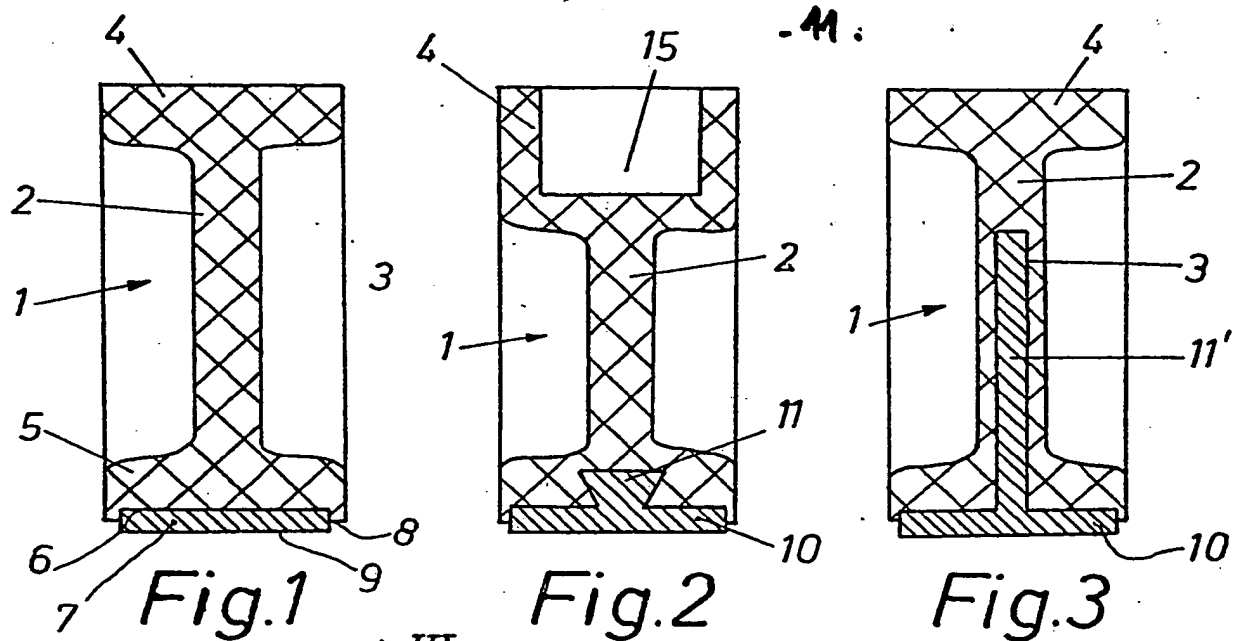
P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Wasserwaage aus geschäumtem Kunststoff mit profiliertem Querschnitt und mit in die Profilstege eingefügten Libellen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens in die Sohle (6) des profilierten Kunststoffkörpers (2) eine in Längsrichtung verlaufende Metalleinlage (7) eingeschäumt ist.
- 2) Wasserwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalleinlage (7) aus der Ebene der Begrenzungsfläche (9) des Kunststoffkörpers (2) herausragt.
- 3) Wasserwaage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalleinlage (7) aus einem Leichtmetallprofil (10) besteht.
- 4) Wasserwaage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung der Metalleinlage (7) wenigstens eine in den Kunststoffkörper (2) gerichteten Steg (11) aufweist.
- 5) Wasserwaage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11) schwalbenschwanzförmig ausgebildet ist.

- 6) Wasserwaage nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11') bis über die halbe Höhe des Kunststoffkörpers (2) reicht und im Bereich der Libelle (14, 15) eine Aussparung (12) aufweist.
- 7) Wasserwaage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11) Ausnehmungen (16) zur Durchsetzung mit Kunststoff aufweist.

509843/0160

- 10 -
Leerseite



509848/0160